DOSSIER REPONSE

Ce dossier comporte 10 pages numérotées de 1 à 10

SESSION 2006

C.A.P. INSTALLATEUR THERMIQUE
EPREUVE E.P.1

Analyse d'une situation professionnelle
Durée : 3h00- coefficient : 4

CONTEXTE GENERAL

Le propriétaire d'une maison décide pour des raisons de coût d'énergie de modifier son installation de chauffage.

Il décide de remplacer sa chaudière mixte propane par une chaudière poly-combustible fuel bois.

L'installation sera équipée d'un régulateur pilotant une vanne trois voies.

L'eau chaude sanitaire sera produite par un chauffe eau électrique.

SANTE ET SECURITE AU TRAVAIL			
Les équipements de protections	Question 1	Page 2/10	**/4 points**
COMMUNICATION TECHNIQUE			
Expression graphique, les conventions et les normes d'expression	Question 2	Page 2/10	**/8 points**
LES INSTALLATIONS ET LES EQUIPEMENTS			
Les réseaux d'alimention	Question 3 Question 4	Page 3/10 Page 3/10 et 4/10	**/3 points** **/14 points**
LES RÉSEAUX			
Les réseaux électriques Les réseaux de chauffages	Question 5 Question 6	Page 2/10 Page 6/10	**/12 points** **/19 points**
LE BRULEUR FIOUL	Question 7	Page 2/10	**/12 points**
LE STOCKAGE DES COMBUSTIBLES	Question 8	Page 8/10 et 9/10	**/20 points**
RÉGULATION SIMPLE	Question 9	Page 10/10	**/8 points**
TOTAL			**/100 POINTS**

600 54

C/S	TRAVAIL DEMANDÉ	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	BAREME
Contexte Professionnel	vous devez réaliser la manutention de la mise en place de la chaudière.				
	QUESTION 1 - Santé et sécurité au travail				
C 1.01 S 6.1	1.1 - **Donner** la signification de l'abréviation E.P.I.	Connaissances personnelles	L'abréviation est connue	E.P.I. signifie : Equipement de protection individuel	/1
	1.2 - **Enumérer** les E.P.I. utilisés pour la manutention.		Tous les E.P.I. sont connus	les E.P.I. utilisés sont : - les gants - chaussures de sécurité - vêtements de travail.	/3 Total /4

C/S	TRAVAIL DEMANDÉ	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	BAREME
Contexte Professionnel	Afin de positionner la chaudière dans le garage, vous devez savoir lire un plan de la maison. Mais 15 jours avant vous donnerez au maçon les dimensions du socle de la chaudière, pour qu'il puisse le réaliser				
	QUESTION 2 - expression graphique, les conventions et les normes d'expression				
C 1.1 S 2.2	2.1 - **Rechercher** l'épaisseur du mur du garage.	Connaissances personnelles + Document ressource P 2/9 à 4/9	La valeur collectée est correcte	L'épaisseur du mur est : 22cm.	/2
	2.2 - **Donner** la signification de l'abréviation S.H		L'abréviation est connue	S.H. signifie : Surface Habitable	/2
	2.3 - **Compléter** le schéma en donnant la largeur et la longueur du socle sachant : - que la chaudière est du type P-30-5. - et qu'il devra dépasser de 10 cm autour de celle-ci	Connaissances personnelles + Document ressource P 5/9 à 6/9	Les valeurs en cm sont correctes	l = 455cm L = 539cm	/2 /2 Total /8

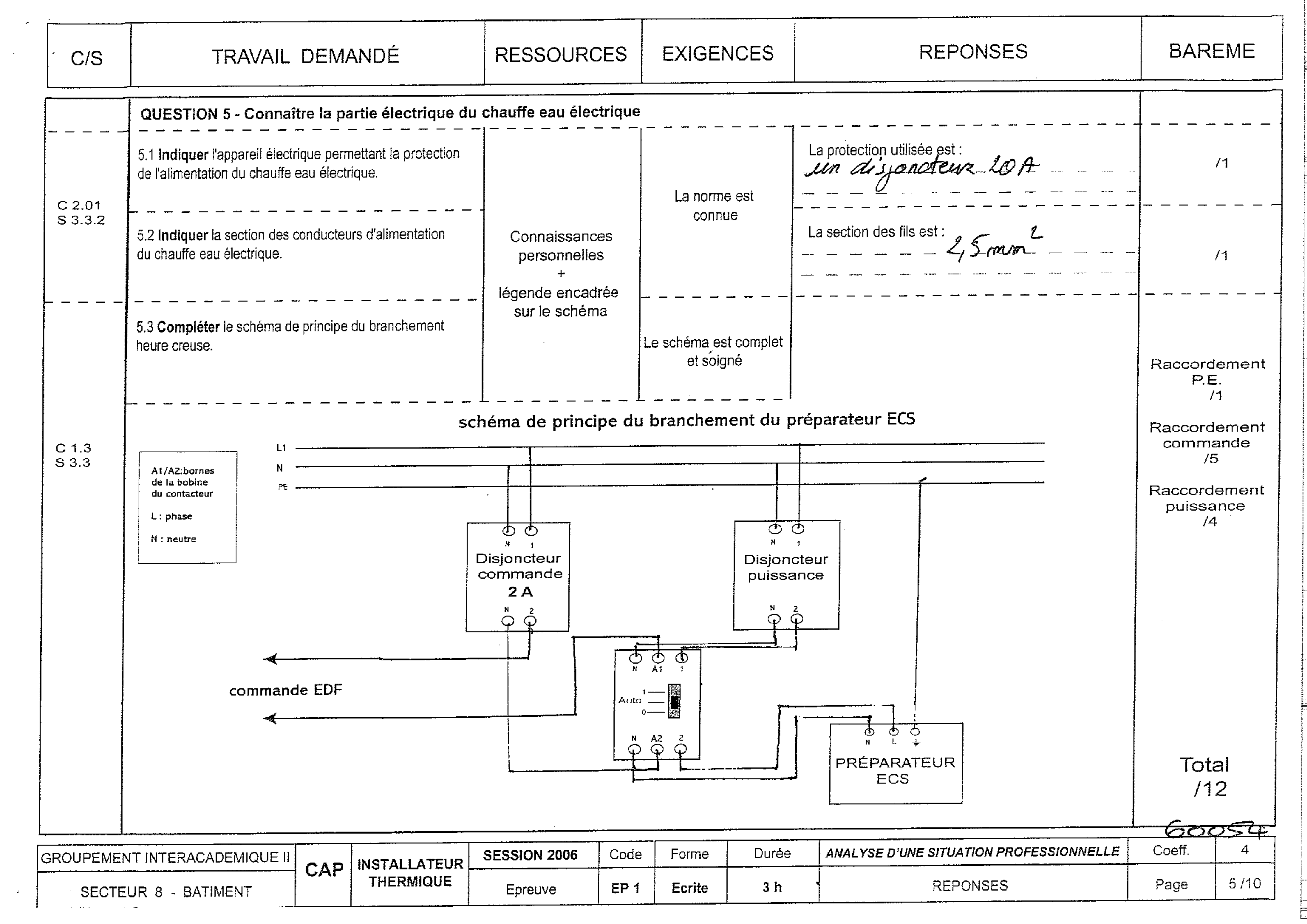
CORRIGE

60054

C/S	TRAVAIL DEMANDÉ	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	BAREME
Contexte Professionnel	Le propriétaire souhaite changer son mode de production d'eau sanitaire.				
	QUESTION 3 - Connaître les modes de production d'eau chaude sanitaire.				
C 2.01 S 3.1	3.1 **Expliquer** le terme chaudière mixte.	Connaissances personnelles	L'explication est claire	une chaudière mixte est : une chaudiere qui produit en plus du chauffage, l'eau chaud sanitaire.	/1
	3.2 **Citer** deux modes de production d'eau chaude sanitaire.		deux modes sont connus	1er mode : la production instantanee. 2 ème mode : l'accumulation	/2 Total /3
Contexte Professionnel	Vous allez maintenant mettre en place un préparateur d'eau chaude sanitaire équipé d'un groupe de sécurité. Puis le raccorder hydrauliquement.				
	QUESTION 4 - Les réseaux d'alimentation				
C 2.01 S 3.1	4.1 - **Schématiser** le raccordement hydraulique du chauffe eau électrique. Il devra apparaître : - une alimentation eau froide - un départ eau chaude - une vanne d'arrêt sortie ballon - un groupe de sécurité (G.S.) - un siphon + évacuation PVC - 2 manchons diélectriques	Connaissances personnelles	Les symboles sont correctement placés Les formes des traits sont respectées Un dessin clair et propre tracé à la règle	Vers appareils E.F. E.C.S E.c.s GS Chute collecteur P.V.C. E.F.	Circuit E.F /E.C.S /1 Vanne /0.5 G.S. /0.5 Circuit E.U. /1 Manchons /1 Total /4

C/S	TRAVAIL DEMANDÉ	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	BAREME
C 2.1 S 3.1	4.2 - **Indiquer** la pression de tarage d'un groupe de sécurité.		valeur exacte en bar	La pression de tarage d'un groupe de sécurité est de : 7 bars	/2
	4.3.1 - **Indiquer** l'appareil nécessaire pour le bon fonctionnement du groupe de sécurité, sachant que la pression après compteur est de 5,5 bars. 4.3.2 - **Représenter** à l'aide d'une croix sur le dessin l'emplacement cet élément.	Connaissances Personnelles	L'appareil est clairement identifié + correctement placé	L'appareil qu'il est nécessaire de prévoir est un : réducteur de pression E.C.S E.F.	/1 /1
	4.4 - **Préciser** soit le rôle, la fonction ou le raccordement des l'éléments N° 1, N°2, N°3, N°4 2 3 1 4	Connaissances Personnelles + document ci-joint	Réponses exactes	L'organe N°1 sert à : ☐ Régler la température du ballon d'E.C.S. ☒ Vidanger le ballon d'E.C.S. ☒ Contrôler mensuellement le fonctionnement de la soupape sanitaire ☐ Remplir le ballon d'E.C.S. L'organe N°2 sert à : ☒ Remplir le ballon d'E.C.S. ☐ Régler la pression de la soupape sanitaire ☐ Vidanger le ballon d'E.C.S. ☒ Isoler l'eau chaude sanitaire sur le réseau. L'orifice N°3 sera raccordé sur la canalisation : ☐ Des eaux usées ☒ Eau froide sanitaire ☐ Des eaux vannes ☐ Eau chaude sanitaire L'orifice N°4 sera raccordé : ☐ Directement à l'air libre ☐ Directement sur la canalisation des eaux usées ☐ Sur un siphon ☒ Sur un siphon relié à la canalisation E.U. **(1 point par bonne réponse)**	/6 Total /10

60054



C/S	TRAVAIL DEMANDÉ	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	BAREME
	QUESTION 5 - Connaître la partie électrique du chauffe eau électrique				
C 2.01 S 3.3.2	5.1 **Indiquer** l'appareil électrique permettant la protection de l'alimentation du chauffe eau électrique.	Connaissances personnelles + légende encadrée sur le schéma	La norme est connue	La protection utilisée est : un disjoncteur 20 A	/1
	5.2 **Indiquer** la section des conducteurs d'alimentation du chauffe eau électrique.			La section des fils est : 2,5 mm²	/1
C 1.3 S 3.3	5.3 **Compléter** le schéma de principe du branchement heure creuse.		Le schéma est complet et soigné		Raccordement P.E. /1 Raccordement commande /5 Raccordement puissance /4

schéma de principe du branchement du préparateur ECS

Total /12

60054

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	INSTALLATEUR THERMIQUE	SESSION 2006	Code	Forme	Durée	*ANALYSE D'UNE SITUATION PROFESSIONNELLE*	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT			Epreuve	EP 1	Ecrite	3 h	REPONSES	Page	5 /10

C/S	TRAVAIL DEMANDÉ	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	BAREME
Contexte Professionnel	Vous devez équiper votre chaudière avec les équipements nécessaires.				
	QUESTION 6 - Les réseaux de chauffage				
C 2.1 S 3.1.2	6-1 - **Identifier** les éléments numérotés sur le dessin de la chaufferie. En donnant : - 1er son nom exact. - 2ème son rôle dans l'installation.	Connaissances personnelles + Document ressource P 7/9	Le nom est exact. Le rôle est clairement défini	L'élément N° 1 est un(e) : Soupape de Sécurité Il sert à : protéger l'installation en évitant les surpressions L'élément N° 2 est un(e) : Vase d'expansion Il sert à : Absorbe la dilatation de l'eau. L'élément N° 3 est un(e) : Circulateur Il sert à : Assurer la circulation de l'eau Transférer la chaleur dans les radiateurs L'élément N° 4 est un(e) : Manomètre Il sert à : Indiquer la pression de l'installation. L'élément N° 5 est un(e) : Soupape différentielle Il sert à : Assurer une pression constante en by-passant le circulateur. L'élément N° 6 est un(e) : Vanne trois voies Il sert à Réguler la Température de l'eau.	Nom /1 rôle /2 Nom /1 rôle /2 Nom /1 rôle /2 Nom /1 rôle /2 Nom /1 rôle /2 Nom /1 rôle /2
	8-2 - **Préciser** le type de montage de l'élément N° 6.		Le montage est connu	L'élément N° 6 est un montage : ☐ en injection ☐ en répartition ☒ en mélange	/1 Total /19

C/S	TRAVAIL DEMANDÉ	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	BAREME

Contexte Professionnel	Vous allez maintenant équiper votre chaudière d'un brûleur fioul. Le client intéressé par cet équipement vous demande des précisions sur son fonctionnement.

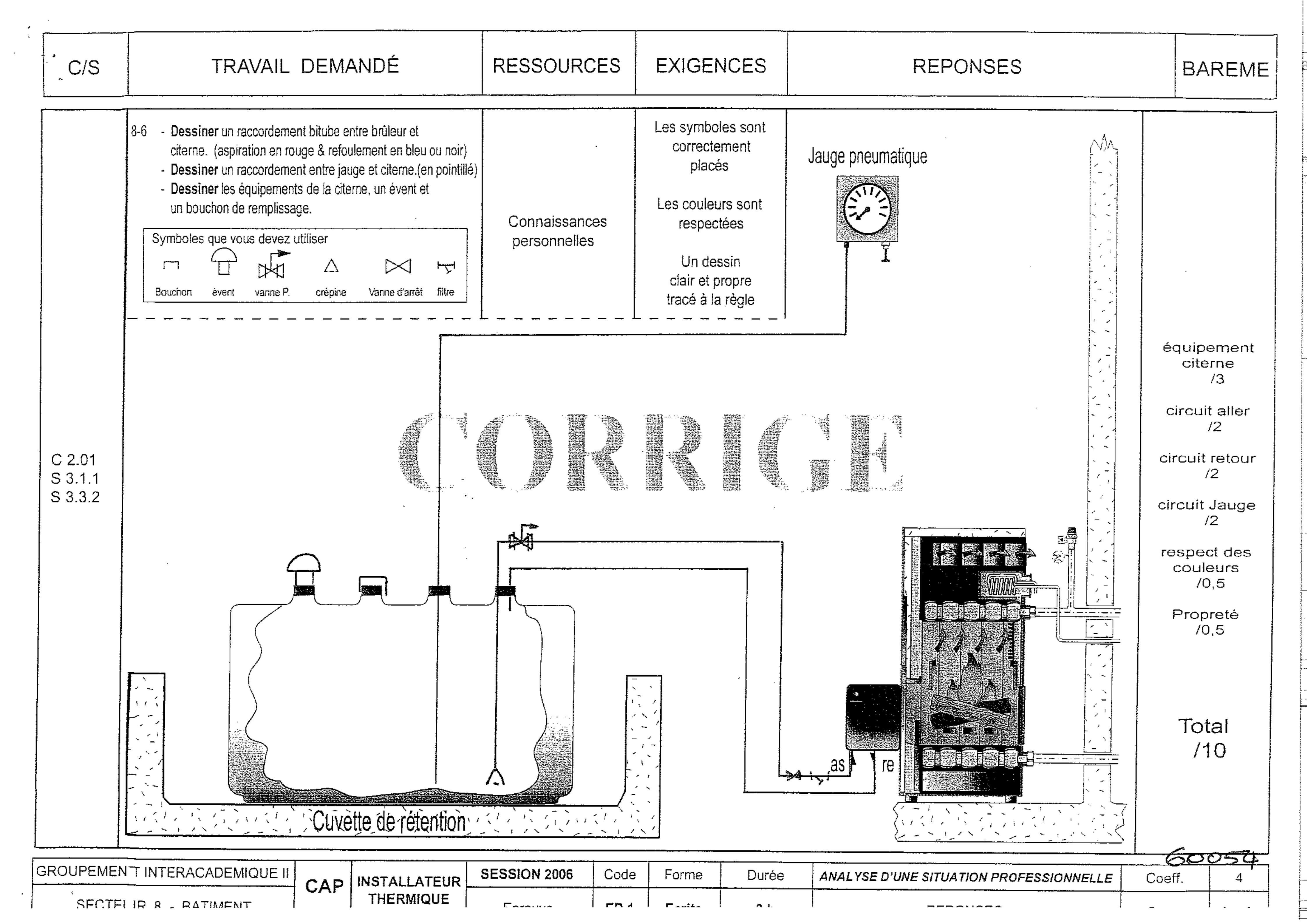
QUESTION 7 - LE BRULEUR FIOUL

C/S	TRAVAIL DEMANDÉ	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	BAREME
C 2.01 S 3.4.2	7-1 - **Identifier** la fonction de chaque élément. 1 2 3 4 5	Connaissances personnelles	L'indentification est exacte	Comment se nomme l'élément N° 1 ☐ Un rupteur ☐ Une buse ☒ Un gicleur Que signifie 60° qui est inscrit sur l'élément N°1 ☐ La température de fonctionnement ☒ L'angle de pulvérisation ☐ Le débit du fioul Quelle est la fonction des électrodes N°2 ☒ De fournir l'énergie primaire à la combustion ☐ De magnétiser le fioul ☐ De réchauffer le fioul pour une bonne combustion Quelle est la fonction du clapet d'air N°3 pendant l'arrêt du brûleur. ☐ D'atténuer le bruit du brûleur ☒ D'empêcher la convection de l'air dans la chaudière ☐ De garder l'obscurité à l'intérieur du brûleur. Quelle est la plage de pression d'utilisation de la pompe N°4 ☐ De 2 à 3 bars ☐ De 5 à 6 bars ☒ De 10 à 13 bars Quelle information envoie la cellule photorésistante N°5 au boîtier de contrôle. ☐ La couleur de la flamme ☐ La température de la flamme ☒ La présence ou non de la flamme **(2 points par bonne réponse)**	Total /12

60054

C/S	TRAVAIL DEMANDÉ	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	BAREME
Contexte Professionnel	Le maçon doit réaliser une cuvette de rétention, mais pour ce faire vous devez lui donner les dimensions exactes. Vous devez ensuite réaliser le raccordement du brûleur et l'équipement de la citerne à fioul.				
	QUESTION 8 - LE STOCKAGE DES COMBUSTIBLES				
C 2.01 S 3.3.2	8-1 - **Déterminer** quel est le rôle d'une cuvette de rétention.	Connaissances personnelles	Le rôle de la cuvette est connue	Le rôle de la cuve de rétention est de : Retenir le combustible en cas de fuite de la citerne	/2
	8-2 - **Préciser** quel type de canalisation peut traverser le mur de la cuvette de rétention.		Réponse exacte	☐ les canalisations de fioul ☐ les canalisations électriques ☒ aucune canalisation	/2
C 1.2 S 3.3.2	8-3 - **Identifier** le poids du la cuve à fioul	Connaissances personnelles + Document ressource P 8/9 à 9/9 + Schéma ci-joint	L'identification de la cuve est correcte	Le poids de la cuve est : 58,5 kg.	/2
C 2.2 S 3.3.1	8-4 - **Calculer** le volume de la cuve de rétention, sachant quelle doit contenir les 2/3 de la citerne.		Le volume exacte en m^3	Le volume de la cuve de rétention est : $1\ m^3$. (2/3 de 1500 l).	/2
	8-5 - **Calculer** la hauteur de la cuvette de rétention ? 1,78 m 0,20 m 0,73 m 0,20 m 1,54 m	Schéma ci-joint + Connaissances personnelles	Hauteur exacte en m	La hauteur de la cuve de rétention est : $\frac{1}{1,13 \times 1,94} = 0,456$ m. H = 0,456 m **(2 points par bonne réponse)**	/2
					Total /10

CORRIGE



C/S	TRAVAIL DEMANDÉ	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	BAREME
C 2.01 S 3.1.1 S 3.3.2	8-6 - **Dessiner** un raccordement bitube entre brûleur et citerne. (aspiration en rouge & refoulement en bleu ou noir) - **Dessiner** un raccordement entre jauge et citerne.(en pointillé) - **Dessiner** les équipements de la citerne, un évent et un bouchon de remplissage. Symboles que vous devez utiliser: Bouchon, évent, vanne P., crépine, Vanne d'arrêt, filtre	Connaissances personnelles	Les symboles sont correctement placés Les couleurs sont respectées Un dessin clair et propre tracé à la règle		équipement citerne /3 circuit aller /2 circuit retour /2 circuit Jauge /2 respect des couleurs /0,5 Propreté /0,5 Total /10

GROUPEMENT INTERACADEMIQUE II	CAP	INSTALLATEUR THERMIQUE	SESSION 2006	Code	Forme	Durée	*ANALYSE D'UNE SITUATION PROFESSIONNELLE*	Coeff.	4
SECTEUR 8 - BATIMENT									

C/S	TRAVAIL DEMANDÉ	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	BAREME

Contexte Professionnel	Il est 14 h et vous allez régler une régulation simple pilotant une vanne 3 voies en fonction de la température extérieure. Son mode d'emploi vous indique qu'elle est préréglée comme suit : Voir figure N°1 - température ambiante de jour est de 20 °C - température ambiante de nuit est de 16 °C - Réglage de la pente : (extérieur -20°C - secondaire 80°C) (extérieur 15°C - secondaire 40°C) - Plages (début nuit 24 h - Fin nuit 6 h) - Le mode de programmation est : manuel

C/S	TRAVAIL DEMANDÉ	RESSOURCES	EXIGENCES	REPONSES	BAREME
	QUESTION 9 - REGULATION SIMPLE				
C 1.01 S 3.7.2	9-1 - **Représenter** sur la figure N°2, le nouveau paramétrage du régulateur. - T° jour : 22°c - T° nuit : 14°c - Réglage de la pente extérieur -20°C - secondaire70°C extérieur 15°C - secondaire 30°C - Le début de la phase nuit à 22 heures - La fin de la phase nuit à 7 heures - Le mode de programmation est : jour/nuit FIGURE N°1 RVL 41.10 LANDIS & GYR	Connaissances Personnelles + Document Figure N°1 en mode préréglage.	Les curseurs, la pente, les plages et le mode de programmation sont correctement placés	Les différents réglages sont : FIGURE N°2 RVL 41.10 LANDIS & GYR	La pente /3 phases nuit+jour /1 T° de nuit /1 T° de jour /1 Sélection mode /2 total /8